

# 应用统计硕士专业学位研究生培养方案

(专业代码：0252)

## 一、学位点简介

随着社会经济的发展、科学技术进步，统计已遍及科学技术和国民经济的各个方面，成为国家宏观管理与决策、企业内部管理与决策、科学研究等的重要分析工具和实用方法。应用统计专业学位是面向各行业和领域现实问题，以现代统计理论和先进统计分析方法为基础，以统计学与相关学科领域相结合的学位类型，具备较高的综合性和较强的实践性。

本学位点致力于服务国家统计局监督和经济监督，推进统计现代化改革，服务经济社会高质量发展，与江苏省统计局合作成立“江苏省政府统计与大数据研究院”。本学位点教师团队持续推进服务现代流通体系建设、服务双循环发展格局，承担了国家商务部、农业农村部等中央部委政策设计、重点项目、专题讲座和咨询工作，主笔撰写了江苏省“十四五”消费促进规划，并提供专业咨询；构建了200个地级市高质量发展经济指标体系，开发了自动化智能化的高质量发展经济监督报告生成系统，开发了基础数据质量的自动检测功能模块，获得国家专利2项；服务雄安新区，开发了投资审计智能化疑点挖掘功能系统，投资审计知识图谱及法规智能检索平台，投资审计非结构化信息自动提取功能模块，获得审计署主要领导肯定性批示。

## 二、培养目标

培养具备良好的政治思想素质和职业道德素养；立志匡时济世，问道筑器、养正出新；具备国际化视野；具有良好的统计学背景，系统掌握数据采集、处理、分析和开发的知识与技能，具备熟练应用计算机处理和分析数据的能力，能够从事统计调查咨询、数据分析、审计监督、决策支持和信息管理的高层次、应用型统计专门人才。具体要求为：

1. 掌握马克思主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想、科学发展观和习近平新时代中国特色社会主义思想，热爱祖国，遵纪守法，团结合作，诚实守信，具有良好的学术道德、敬业精神和致公情操。

2. 掌握统计学理论和方法，了解经济、金融、商务等领域的背景知识，具备从事数据采集、整理、分析、预测和决策的基本技能，熟练掌握统计软件，能运用所学的理论、方法和技能解决实际问题。

3. 掌握一门外国语，能阅读本学科外文文献，具有一定的国际学术交流能力；具备通过各种方式和渠道获取所需的理论知识、资源和方法的能力；具备较强的实践创新能力；具备良好的沟通和组织能力。

4. 可在政府部门、金融机构、企事业单位从事统计应用、风险管理、市场研究、数据分析以及其他管理决策工作。

## 三、研究方向

1. 审计与统计监督

本方向探究各要素之间的影响机理与运行逻辑，构建“统计-审计”监督协同的经济监督体系，以创新和丰富跨部门协同监督相关理论体系，拓展政府整体治理的新视野；注重案例与实证研究，量化分析“统计-审计”监督协同前后的差异性，为加强跨部门监督协同提供新思路和新方法。本方向要求学生数理基础扎实，掌握统计学知识和软件分析工具，熟悉审计学基础理论，能够理论联系实际，具有对现实审计问题进行统计分析的能力。本方向注重数据科学的分析技术训练，提升审计数据分析算法能力，为政府部门、中介机构、大中型企业、咨询和研究机构培养审计监督和统计监督的高端人才。

## 2. 金融统计与风险管理

本方向面向金融、风险管理与保险领域，利用统计学、应用概率论的原理和风险管理、精算学的方法，致力于风险测度与分类、非寿险未决赔款准备金估计、最优资产分配、舆情风险分析等风险管理与保险精算问题，以及基于随机过程的期权与期货等衍生品定价和信用违约风险的问题研究。本方向要求学生数理基础扎实，掌握统计学知识和软件分析工具，熟悉经济学和金融学基础理论，能够理论联系实际，具有对现实经济问题进行统计分析的能力，将经济关系数量化和统计初步建模的能力。本方向注重数据科学的分析技术训练，提升金融数据、保险数据、信用数据及舆情数据等分析算法能力，为政府部门、金融机构、大中型企业、咨询和研究机构培养风险管理的高端人才。

## 3. 数据科学与商务智能

本方向利用现代信息技术和机器学习、深度学习、数据挖掘等大数据技术，管理和分析结构化和非结构化的商务数据，发展商务统计方法和商务决策模型，创造和累计商务知识和见解，改善商务决策水平。本方向要求学生掌握基本的统计知识和软件分析工具，有志于提升大数据分析技术和商务智能技术、服务国家商务数据管理、利用大数据分析技术改善社会民生。本方向注重数据科学与商务智能的分析技术训练，提升独立设计商务数据分析算法能力，并创新性地应用于解决商务领域中的管理与决策等问题，为政府、公司、企事业等提供数据分析与数据管理的高端人才。

#### **四、学习年制**

基本学制为 2 年，最长不超过 4 年。

#### **五、培养方式**

1. 实行导师负责制。研究生入学后先了解每位导师的研究方向，第一学期通过“双向选择”确定导师。

2. 实行“双导师制”。聘请企事业单位、实践部门、政府部门有关专家担任校外实践导师，与校内导师共同承担指导工作。

3. 注重实践创新能力培养。专业学位研究生培养倡导产教融合，鼓励案例教学，重视实践教学。培养学生分析问题和解决实际问题的能力。加强教学部门与实践部门的联动，聘请实务部门的专家参与教学工作。

4. 注重职业道德教育。加强政治思想素质和职业道德教育，培养学生的社会责任感。

5. 综合评定学生的学习成绩。综合评定包括考试、作业、案例分析、课堂讨论、撰写专题报告等。

## 六、培养基本环节与学分要求

全日制应用统计硕士专业学位毕业应修总学分 36 学分。培养环节包括：公共课（7 学分，必修）、核心课（共同核心课 12 学分、方向核心课 3 学分，必修）、选修课（至少修满 8 学分）、先修课（不计学分）、社会实践（4 学分，必修）、学术讲座（1 学分，必修）、体美劳教育（1 学分，必修）、学位论文（不计学分，毕业和申请学位的必要条件）。相关具体要求：

1. 先修课。跨专业录取的考生在入学时须通过先修课课程考试。如考试不通过，需补修相关本科课程并经考核合格后方可毕业。先修课课程包含：

（1）概率论与数理统计：推荐教材《概率论与数理统计》（第三版），龙永红，高等教育出版社，2009 年。

（2）应用回归分析：推荐教材《线性统计模型》，王松桂、陈敏、陈立萍，高等教育出版社，1999 年；《应用回归分析（R 语言版）》，何晓群编，电子工业出版社，2017。

2. 社会实践。未曾参加工作或参加工作不满 2 年的研究生应参加不少于 6 个月的社会实践，可采用集中实践与分段实践相结合的方式。已参加工作满 2 年的研究生可不参加社会实践，但以修满其他课程所获学分替代。各专业学位点根据本专业特色细化社会实践的主要形式、内容等。

3. 学术讲座。专业学位研究生在培养期间至少参加 10 次学

术或实务讲座，并提交相应记录给导师，导师审核通过后由研究生交所在学院登记。

4. 文献阅读。具体推荐阅读的书目及期刊见附件 2。

具体课程设置表：

类别	课程编号	课程名称	学分	总学时	开课学期	是否学位课	开课部门		
必修课	公共课	MK10020	新时代中国特色社会主义思想理论与实践研究	2	34	1	是	马克思主义学院	
		WY10061	英语（专硕）	3	51	1		外国语学院	
		TJ10020	学术道德与论文写作(应用统计)	2	34	1		网课和学院面授	
	共同核心课	TJ20110	统计学基础	3	51	1	是	统计与数据科学学院	
		TJ20120	统计数据分析方法	3	51	1		统计与数据科学学院	
		TJ20130	统计调查与数据采集	3	51	2		统计与数据科学学院	
		TJ20200	Python 编程与数据处理	3	51	1		统计与数据科学学院	
	方向核心课	方向 1	TJ20210	审计数据科学方法	3	51		2	统计与数据科学学院
		方向 2	TJ20220	应用时间序列分析	3	51		2	统计与数据科学学院
		方向 3	TJ40010T	机器学习与数据挖掘	3	51		2	统计与数据科学学院
选修课	专业选修课	TJ50320T	神经网络与深度学习	2	34	2		否	统计与数据科学学院
		TJ50440Z	审计大数据案例分析	2	34	2			统计与数据科学学院
		TJ50230Z	金融计量经济学	2	34	1			统计与数据科学学院
		TJ50460Z	统计计算与数据分析	2	34	1	统计与数据科学学院		
		TJ50300Z	经济统计与运行监测	2	34	1	统计与数据科学学院		
		TJ50470T	强化学习	2	34	1	统计与数据科学学院		
		TJ50410T	推荐系统	2	34	2	统计与数据科学学院		
		TJ50430T	大数据存储及计算	2	34	2	统计与数据科学学院		
		TJ50440T	非结构化数据处理	2	34	2	统计与数据科学学院		
	公共选修课	1. 在导师指导下选修，至少修满 2 学分； 2. 马克思主义与社会科学方法论、自然辩证法概论，二选一； 3. 非审计会计专业至少选修一门审计类课程，学分不限； 4. 选修文史哲类课程和跨文化类课程各一门，学分不限； 5. 选修课程列表详见《南京审计大学硕士研究生公共选修课一览表》。					否	各学院	
先修课									
社会实践				4	—	2-3	否		
学术讲座				1	—	1-3	否		
体美劳教育				1	—	1-3	否		
学位论文				—	—	3-4	毕业和申请学位的必要条件		
毕业应修总学分	不少于 36 学分								

## 七、课程考核与中期考核

1. 课程考核。研究生课程考核方式分为考试和考查两种，根据课程特点可分别采取笔试、口试、笔试加口试、课程研究报告、课程论文等形式，或开卷、闭卷等方式。每门课程试题应覆盖 2 本主要教材和 10 本左右参考书的内容，其中，10 本参考书内容应不少于 30%。

2. 社会实践考核。强化产教融合，明确考核内容和节点，强化过程控制和最终考核。

3. 中期考核。所在学院组织学科点负责人和导师对研究生进行中期考核。主要考核研究生的思想品德、课程学习和科研能力等情况，同时对研究生参加科研、学术活动和社会实践等情况进行督促和检查。考核小组本着公正、负责、实事求是的态度作出评价。中期考核不合格，不能进入学位论文撰写阶段；完成学业有困难，劝其退学或作肄业处理。

4. 体美劳教育考核。获取途径包括选修美育课程、参与由研究生教育管理部门或学院组织的体美劳活动，积满 17 个课时后由各学院审核后给予学分。

## 八、学位论文与学位申请

本学位点学位论文与学位申请应达到以下要求：

1. 符合《南京审计大学硕士研究生学位论文开题工作管理规定》《南京审计大学硕士研究生学位论文格式规范》《南京审计大学研究生学位论文学术不端检测实施办法》《南京审计大学博士硕士学位授予工作实施细则（试行）》《南京审计大学关于申请博

士硕士学位学术成果基本要求及管理办法(试行)》的条件和要求。

3. 依据 1.中文件规定,经学位评定分委员会审定,本学位点学位论文和学位申请仍需满足以下条件:

(1)学位论文的开题、预答辩与答辩须在学校规定时间内完成;

(2)学位论文正文字数不少于 2 万字;

(3)依据学校文件授权,结合本学位点特色,其它学位评定分委员会认可的不低于学校文件要求的条件。



附件 1:

## 核心课课程简介

### 1. 统计学基础

课程内容：本课程以概率论为基础，研究如何有效地收集带有随机影响的数据资料，并建立有效的数学方法，利用所获得的数据去揭示所研究问题的统计规律性。内容包括描述性统计、常见统计分布、抽样分布、参数点估计、参数区间估计、假设检验、非参数假设检验等。

教学目标：本课程使学生掌握数理统计学的基本概念、基本理论和基本方法，具备利用常用的统计方法解决一些实际问题的能力。为相关专业的进一步学习打好统计学基础。培养学生分析能力、计算能力、自学能力、表达能力、创新能力；培养学生独立思考、深入钻研问题的习惯，和对问题提出多种解决方案、选择不同计算方法，以及对计算进行简化和举一反三的能力。

### 2. 统计数据分析方法

课程内容：统计数据分析方法是统计类课程体系中最重要的一门核心基础课之一，既有广泛的应用背景，又有典型、丰富的理论和方法。本课程立足于系统介绍多元数据分析与处理的基本理论和方法，并积极引导学生关注国际此领域的学术动态、理论前沿以及中国统计改革和发展进程，从而能够运用基本原理和统计软件 (R 或 Python) 分析、解释、论证那些有实际背景的案例事件，培养学生在多元数据分析方面的广泛兴趣以及基本的学术素养和实践能力。主要内容包括：多元

正态分布及其他三大分布——Wishart 分布、Hotelling T<sup>2</sup> 分布和 Wilks  $\Lambda$  分布，均值向量的假设检验 (MANOVA)，多元数据的可视化，多元线性回归，聚类分析，判别分析，因子分析，主成分分析，对应分析和典型相关分析等。

教学目标：本课程通过系统讲授多元数据处理方法的思想 and 原理，使学生能够在理论联系实际的基础上，比较系统而扎实地掌握并正确理解这些方法的基本思想、基本原理以及应用场景，熟练掌握这些方法并能运用它们解决实际问题，从而培养学生运用适当的统计分析方法对大量数据进行分析，提取有用信息和形成结论并对数据加以详细研究和概括总结的素质和能力。在传授知识的同时，帮助学生养成实事求是、积极探索的治学态度，认真细致的工作作风。

### 3. 统计调查与数据采集

课程内容：统计调查与数据采集课程为统计相关类专业的提升课程，旨在讲授搜集数据、数据采集相关的知识，培养学生的动手能力。主要内容包括爬虫技术、充分利用从第三方购买的数据库的方法、第三方 API 调用方法和 SQL 语言等。爬虫技术又包括简单爬虫、scrapy 爬虫、浏览器模拟爬虫和手机 app 爬虫等。

课程目标：通过学习这门课程，学生能够学会爬取公告新闻、豆瓣评论、链家数据、统计年鉴等互联网数据，能够理解关系数据库并掌握 SQL 语言，启发式培养学生的动手能力。课程帮助学生更好的理解技术与法律的边界，为国家培养有较高道德修养的技术类人才。作为一门技术课程，也为后面的科学研究打下坚实的基础。

#### 4. Python 编程与数据处理

课程内容：围绕 python 编程语言的基础语法，阐述 python 编程的基本原理，包括基本数据类型、列表的构造与处理方法、元组与列表的相同点与不同点、字典的创建与处理方法、控制循环的原理与技巧、类的创建与应用等。

教学目标：本课程将加强研究生科学思维方法的训练，提升学生探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的责任感和使命感。掌握 python 编程的语法规则，能够将实际的问题转化为编程语言；将数学中常见的数据转化为 python 基本数据类型，以实现相应的运算操作；结合 python 编程语言和专业知識解决实际生活中的数据分析问题，能够独立设计数据分析的算法，并保证代码能够准确运行；提升学生思考问题解决问题的逻辑思考能力，并将这种能力应用于其他学科领域。

#### 5. 机器学习与数据挖掘

课程内容：本课程是一门多领域交叉科学课程，也是人工智能技术的核心。课程讲述数据挖掘和机器学习的方法和技术，主要包括：数据挖掘的基本概念，认识数据，数据预处理、回归分析、关联规则挖掘、分类与预测，机器学习的基本概念和机器学习系统的基本要素，概念学习，决策树学习，贝叶斯学习，基于实例的学习，感知机和支持向量机，集成学习，以及神经网络和深度学习基础；各种机器学习算法应用案例分析。本课程的学习，为分析研究经济活动及实践中出现的大数据分析提供了良好的数学工具，也为学生学习后续课程和进一步深造打下良好的基础。

教学目标：使学生了解机器学习和数据挖掘的基本概念、应用背景；掌握各类机器学习算法的基本原理；培养学生学会分析研究计算机处理的数据对象的特性，以便选择适当的机器学习算法和模型解决实际问题。通过对具体机器学习算法和应用案例的研究，进一步锻炼学生的动手能力，培养学生解决实际问题的能力。在传授知识的同时，注重学生能力的培养和价值观的引领，对学生开展爱国主义教育，尊重科学发展规律，敬畏科学发展历史，塑造学生的科学精神，提高学生的创新能力和应用意识。通过前沿学术拓展，激发学生的科学精神，启发学生在科学上要“求真求实”，提升国际视野，培养学生融会贯通的思维和全面完整的思考能力。

## 6. 审计数据科学方法

课程内容：审计数据科学方法属于数据驱动的交叉学科，内容范畴涉及审计学、统计学、计算机科学等多个领域。本课程主要介绍大数据审计和数据科学方法的基本理论和应用，包括大数据背景下数据的审计概述、审计数据采集、大数据审计技术与工具、审计基础方法、大数据环境下电子数据审计方法、数据审计应用研究、信息系统审计方法及其应用，以及可视化、模糊匹配、网络爬虫、监督学习、无监督学习和半监督学习等多种数据科学方法。

教学目标：审计数据科学方法是大数据背景下审计数据采集、技术的应用、运用统计方法对大数据进行审计分析以及审计实务的一门学科。通过本课程的教学应使学生掌握审计和数据科学方法的基础知识，较为全面地了解这门课程的各类问题和方法论；同时培养学生的动手能力，使学生具备一定的编程能力和应用实例分析能力。通过这

门课的学习，即能让学生掌握利用和挖掘审计数据从事统计审计工作，也为坚持科技强审、提高审计监督效能贡献新思路和新方法。

## 7. 应用时间序列分析

课程内容：应用时间序列分析是经济金融领域研究中重要的应用分析工具之一。本课程主要介绍时间序列分析基本理论，包括一元时间序列、多元时间序列和非线性时间序列的基本概念及基本特征等内容。本课程强调学生的动手能力，教授 R 或 Python 编程语言，通过编程练习和典型应用实例加深理解。

教学目标：应用时间序列分析是应用统计专硕的一门专业必修课，通过本课程的教学应使学生掌握时间序列分析的基础知识，较为全面地了解这门课程的各类问题和方法论，培养学生的动手能力，使学生具备一定的编程能力和应用实例分析能力；同时引导学生树立正确的人生价值观，以专业知识来提升学生的服务意识和创新意识，引导学生要注重责任感、使命感的培养。

附件 2:

## 推荐阅读书目及期刊

### 一、专著

#### (一) 马克思主义理论领域的经典著作

- 1.共产党宣言, 马克思、恩格斯, 人民出版社, 2014.
- 2.德意志意识形态(节选本), 马克思、恩格斯, 人民出版社, 2018.
- 3.资本论(节选本), 马克思, 人民出版社, 2018.
- 4.马克思恩格斯论中国, 马克思、恩格斯, 人民出版社, 2018.
- 5.国家与革命, 列宁, 人民出版社, 2020.
- 6.中国社会各阶级的分析, 毛泽东, 人民出版社, 1975.
- 7.湖南农民运动考察报告, 毛泽东, 人民出版社, 1975.
- 8.矛盾论, 毛泽东, 人民出版社, 1952.
- 9.实践论, 毛泽东, 人民出版社, 1952.
- 10.建设有中国特色的社会主义(增订本), 邓小平, 人民出版社, 1987.
- 11.论“三个代表”, 江泽民, 人民出版社, 2001.
- 12.构建社会主义和谐社会, 胡锦涛, 人民出版社, 2012.
- 13.科学发展观学习纲要, 中共中央宣传部, 学习出版社, 2013.
- 14.习近平谈治国理政(第一卷), 习近平, 外文出版社, 2014.
- 15.习近平谈治国理政(第二卷), 习近平, 外文出版社, 2017.
- 16.习近平谈治国理政(第三卷), 习近平, 外文出版社, 2020.
- 17.习近平谈治国理政(第四卷), 习近平, 外文出版社, 2022.
- 18.习近平著作选读(第一卷), 人民出版社, 2023年.

19.习近平著作选读（第二卷），人民出版社，2023年。

20.论把握新发展阶段、贯彻新发展理念、构建新发展格局，习近平，中央文献出版社，2021。

21.习近平新时代中国特色社会主义思想学习纲要（2023年版），中央宣传部，学习出版社，2023。

22.党的二十大报告辅导读本，本书编写组，人民出版社，2023。

23.习近平关于坚持和完善党和国家监督体系论述摘编，中共中央纪律检查委员会等，中央文献出版社，2022。

24.习近平经济思想学习纲要，中共中央宣传部、国家发展和改革委员会，人民出版社，2022。

25.习近平法治思想学习纲要，中共中央宣传部、中央全面依法治国委员会办公室，人民出版社，2021。

## （二）中文著作

1. 概率论基础，严士健，王隽骧，刘秀芳，科学出版社，1997。

2. 高等数理统计（第二版），茆诗松，王静龙，濮晓龙，高等教育出版社，2010。

3. 统计计算，李东风，高等教育出版社，2017。

4. 应用时间序列分析，吴喜之，刘苗，机械工业出版社，2017。

5. 机器学习，周志华，清华大学出版社，2016。

6. 统计学习方法，李航，清华大学出版社，2019。

7. 神经网络与深度学习，邱锡鹏，机械工业出版社，2020。

8. 大数据审计理论、方法与应用，陈伟，科学出版社，2021。

## （三）翻译著作

1. Python 编程：从入门到实践（第2版），译者：袁国忠，

人民邮电出版社, 2021.

2. 计量经济学导论: 现代观点(第五版), 杰弗里·M·伍德里奇, 中国人民大学出版社, 2015.

3. 动手学深度学习, Aston Zhang, Mu Li, Zachary C. Lipton, Alexander J. Smola, 人民邮电出版社, 2019.

#### (四) 英文著作

1. Testing Statistical Hypotheses (2nd edition), Lehmann, E. L., Springer, 1996.

2. Mathematical Statistics (2nd edition), Shao, J., Springer, 1999.

3. Probability Theory (2nd edition), Chow, Y.S. and Teicher, H., Springer-Verlag, 1989.

4. Elements of Computational Statistics (影印版), Gentle, J. E., 科学出版社, 2016.

5. The Elements of Statistical Learning, Trevor Hastie, Robert Tibshirani, Jerome Friedman., Springer, 2016.

## 二、期刊

1. 中国社会科学

2. 经济研究

3. 管理世界

4. 管理科学学报

5. 中国科学: 数学

6. 数学年刊

7. 数学学报

8. 统计研究



9. 数量经济技术经济研究
10. 应用数学学报
11. 系统科学与数学
12. 应用概率统计
13. 数理统计与管理
14. Annals of Statistics
15. Journal of the Royal Statistical Society Series B
16. Journal of American Statistical Association
17. Biometrika
18. Statistical Science
19. Journal of the Royal Statistical Society (Series A: Statistics in Society)
20. Journal of the Royal Statistical Society (Series C: Applied Statistics)
21. Econometrica
22. Journal of Econometrics
23. Review of Economics and Statistics
24. Journal of Business and Economic Statistics
25. Econometric Theory
26. Journal of Applied Econometrics
27. Econometric Reviews
28. Econometrics Journal
29. Journal of Financial Econometrics

30. Journal of Finance
31. Journal of Financial Economics
32. Review of Financial Economics
33. Journal of Financial and Quantitative Analysis
34. Mathematical Finance
35. Quantitative Finance
36. Insurance: Mathematics and Economics
37. Technometrics
38. Statistica Sinica
39. Scandinavian Journal of Statistics
40. TEST
41. Journal of Multivariate Analysis
42. Journal of Time Series Analysis
43. Canadian Journal of Statistics
44. Journal of Statistical Planning and Inference
45. Bayesian Analysis Spatial Statistics
46. Australian & New Zealand Journal of Statistics
47. International Statistical Review
48. Journal of Forecasting
49. Journal of Nonparametric Statistics
50. Metrika
51. Risk Analysis
52. Statistics and Decisions

40. Statistics & Probability Letters
53. Communication in Statistics – Theory & Methods
54. Communication in Statistics – Simulation & Computation
55. Computational Statistics
56. Computational Statistics and Data Analysis
57. Journal of Computational and Graphical Statistics
58. Statistics and Computing
59. Journal of Statistical Computation and Simulation
60. Journal of Machine Learning Research
61. Mathematical Programming
62. Mathematics of Operations Research
63. SIAM Journal on Optimization
64. SIAM Journal on Scientific Computing
65. Mathematics of Computation
66. Management Science
67. Operation Research
68. Annals of Operation Research
69. Conference and Workshop on Neural Information

#### Processing Systems

70. International Conference on Machine Learning
71. International Joint Conference on Artificial Intelligence
72. International Conference on Learning Representations
73. AAAI, The National Conference on Artificial Intelligence

74. Lifetime data analysis

75. Statistics in Medicine

76. Bioinformatics

### 三、专业网络资源

1. 从 Python 到机器学习，

访问网址：<https://campus.swarma.org/course/187>

2. Python 完整版 1000 集，访问网址：

<https://www.bilibili.com/video/BV1Y3411s7oE?p=2>

3. 配置 pycharm 推荐设置，

访问网址：<https://www.bilibili.com/video/BV1Yv4y1371U/>

4. kaggle，访问网址：<https://www.kaggle.com/>

5. 统计之都，访问网址：<https://cosx.org/>

### 四、专业数据库资源

1. 贝特云研报大数据挖掘系统（校图书馆主页）

2. CNRDS 中国研究数据服务平台（校图书馆主页）

3. CCER 经济金融数据库（校图书馆主页）

4. EPS 数据平台（校图书馆主页）

5. 国研网《统计数据库》（校图书馆主页）

6. 国泰安 CSMAR 系列研究数据库（校图书馆主页）

7. 环球财经系列数据库（校图书馆主页）

8. 宏观经济信息审计特色数据库（校图书馆主页）

9. RESSET 企业大数据平台（校图书馆主页）

10. 中经网《统计数据库》（校图书馆主页）

11. 中国家庭追踪调查,

访问网址: <http://www.issp.pku.edu.cn/cfps/index.htm>

12. 中国家庭金融调查, 访问网址: <https://chfs.swufe.edu.cn/>

13. 中国综合社会调查, 访问网址: <http://cgss.ruc.edu.cn/>

14. 中国健康与养老追踪调查,

访问网址: <http://charls.pku.edu.cn/>

15. 中国家庭收入调查, 访问网址: <http://ciid.bnu.edu.cn/>

16. 中国社会状况综合调查,

访问网址: <http://csqr.cass.cn/index.jsp>

## 南京审计大学硕士研究生全校公共选修课一览表

	课程编号	课程名称	学分	开课学期	开课部门
--	------	------	----	------	------

思政类	MK40020T	马克思主义与社会科学方法论	1	2	马克思主义学院（须二选一）
	MK40030T	自然辩证法概论	1	2	
心理健康与美育类课程	YJ40010T	研究生的压力应对与心理健康	1	1	目前是网课，由研究生院负责； 后期需要建设，各相关学院可以认领
	（学分认定为9900013体美劳教育必修环节）	中华传统文化与人生修养	1		
		艺术的启示	1		
		现代生活美学——花香茶之道	1		
	多民族文化符号与传播	1			
审计类	ZF20100T	审计技术与方法	2	2	供非审计类专业选课
	ZF50490T	审计沟通	2	1	
	.....	.....			
信息技术类	TJ40010T	机器学习与数据挖掘	3	1&2	统计与数据科学学院、 计算机学院
		.....			
文史哲类		国学经典导读（或外国文化通论）			文学院
		.....			
跨文化类					
		.....			
研究方法类					
		.....			
社会科学类					主要开设经济类、管理类基础课，供跨学科学生选课
		.....			
其它（各学院开放的全校性公共选修课程）	SX50380T	商务智能研究前沿	2	3	商学院
	SX50390T	决策理论研究前沿	2	3	商学院
	SX50400T	供应链管理研究前沿	2	3	商学院
	SX50330T	商业创新与社会责任	2	2	商学院
	SX50310T	创新创业研究前沿	2	2	商学院
	SX50220Z	物流与供应链金融	2	1	商学院
	SX50170T	国际物流管理	2	2	商学院
	TJ50360X	属性数据分析	2	2	统计与数据科学学院
	TJ50480T	政府财政统计—理论与实务	2	2	统计与数据科学学院
	TJ50490T	市场调查与统计案例分析	2	2	统计与数据科学学院
	TJ50500T	社会经济调查专题	2	2	统计与数据科学学院
JS50210T	Python 高级程序设计	2	1	计算机学院	

	JJ50220T	前沿技术专题	2	2	计算机学院
	JJ50170T	审计案例分析	2	2	计算机学院

# 选修课课程简介

(应修学分另见培养方案)

## 1. 神经网络与深度学习

课程内容：当前人工智能领域发展迅速，特别是以神经网络、深度学习为代表模型和方法在图像、视频、语音、文本等多个应用领域取得了巨大进展。本课程主要围绕神经网络的基础模型和最新的深度学习模型等知识点展开。主要内容包括神经网络基本原理与优化方法、感知机、逻辑回归、前馈型神经网络、Backpropagation (BP)算法、降维与重构、自编码器、卷积神经网络(CNN)、递归神经网络、长短期记忆网络(LSTM)等，主要让学生熟悉主流神经网络模型的原理、设计思想，掌握几种主要的神经网络训练和优化算法，了解当今深度学习的前沿进展和成果应用，并初步了解人工智能最前沿的研究方法。

教学目标：随着国务院《新一代人工智能发展规划》的印发，人工智能已上升国家战略。本课程旨在通过人工智能主流技术—深度学习算法，以人工商业智能分析、数字化监督和仿真模拟等案例，引导学生弘扬社会主义核心价值观，具备爱国主义情怀；在世界主要大国纷纷在人工智能领域出台国家战略，抢占人工智能时代制高点的环境下，具备不畏困难，迎接挑战的精神，培养具有批判性思维、计算思维的新一代全面发展的社会主义接班人。通过本课程学习，理解智能产品开发过程中涉及的诸多 AI 技术，使学生掌握以下能力：掌握神经网络的发展历史和设计思想，培养学生发现问题、解决问题的能力；掌握几种主要的神经网络训练和优化算法，并具有设计模型的



能力；掌握几个基本深度学习模型及其训练算法，了解当今深度学习的前沿进展和成果应用，提高学生对某些具体问题的建模能力，激发学生对人工智能的学习兴趣；能设计网络和算法，对生活中的大数据进行建模。

## 2. 社会经济调查专题

课程内容：社会经济调查是统计学尤其是社会经济统计研究应熟练运用的基本技术与方法。该课程介绍社会经济调查的基本概念、基本流程、主要类型，通过具体案例重点讲解文献调查、实地观察、问卷调查、深度访谈等常用调查技术与方法，剖析社会经济调查过程面临的主要困难与解决途径，讲解调研报告的撰写，以及以调研报告为基础的论文撰写等。

教学目标：通过本课程的教学，使研究生对社会经济调查的基本概念、流程、类型、方法、技术有较全面的了解，使研究生能理解社会经济调查的基本思想与流程，培养研究生运用社会经济调查基本技术和方法尝试理解现实焦点、热点、难点问题的能力，提升研究生基于科学思维进行深入调查的能力。坚持以马克思主义为指导，引导学生深入社会实践、关注现实问题，鼓励学生将“读万卷书”与“行万里路”相结合，扎根中国大地和田野/现场，更好地理解世情国情民情，培育学生经世济民、诚信服务、德法兼修的职业素养。

## 3. 审计大数据案例分析

课程内容：大数据技术的发展，已被列为国家重大发展战略。目前国内审计大数据发展还处于加速期、转型期，数据与审计的融合还处于起步阶段，审计行业对大数据采集和处理应用还不理想。本课程

通过医保大数据审计、扶贫审计等具体案例分析，让同学们了解大数据在审计中发挥的作用。

教学目标；本课程在注重大数据时代应用环境前提下，考虑审计大数据需求多样复杂的基本情况，从数据科学角度出发，以轻量级理论、丰富的实例对比性地介绍大数据审计常用的各种系统和工具。考虑到当前大数据发展处于起步并逐步赶超先进的阶段，其应用领域丰富广泛，在教学过程中应注重掌握大数据审计的案例分析。本课程通过丰富简单易上手的实例，让学生能够切实体会和掌握各种类型大数据审计的特点和应用。通过该课程的学习，使学生充分掌握如何利用大数据、如何挖掘大数据价值从事审计工作，并且通过大数据实际案例的学习和感知，让学生了解大数据、云计算、人工智能等前沿信息技术驱动国家经济创新发展的同时，激发学生的爱国情怀和民族自豪感，激励学生把个人的理想追求融入国家和民族的事业中。此外，通过对于审计服务于国家治理的这一定位的深刻理解，培养学生的社会责任与家国情怀，鼓舞学生利用自己的专业知识和能力投身祖国建设，服务人民生活。

#### **4. 金融计量经济学**

课程内容：该课程是统计学学硕和应用统计专业硕士的专业选修课，主要讲述金融领域的计量模型和统计方法。学生通过学习本课程内容，可以掌握经济学和金融学主要的计量模型和时间序列模型，学生可以将理论模型和工具应用到经济和金融领域。主要内容包括：简单回归模型、多元回归模型、含有定性数据的多元回归分析、异方差性、时间序列数据的回归分析、面板数据分析方法、工具变量估计

与两阶段最小二乘法、联立方程模型、自回归模型、移动平均模型、GARCH 模型、随机波动率模型、金融高频数据等。

教学目标：掌握金融计量模型的基本原理、方法，能运用这些基本理论和方法，解决经济、金融等领域的实际问题。着重培养问题分析能力、结合模型解决实际问题的动手能力。能运用相关金融计量模型理解和解读国家相关经济金融政策和管理目标，走中国化特色发展道路。

## 5. 统计计算与数据分析

课程内容：本课程利用统计方法处理数据。利用数据借助统计软件理解抽象的统计理论，提高应用统计知识处理现实世界中各种复杂问题的意识和能力，调动学生的探索精神和创造力。主要内容随机数产生方法，密度估计、非参数估计、数据结构特征、Bootstrap, Jackknife, Cross-Validation, EM 算法和多元统计方法等。以统计软件为工具，以培养学生的创新能力和素质为目标。随着社会的发展，统计学在经济、管理、社会生活和科学研究等方面的应用越来越广泛，大数据的处理不仅需要统计学的理论知识，而且需要合适的计算工具。

教学目标：国家需要具备优化算法和大数据分析的创新性人才。本课程有志于将加强研究生科学思维方法的训练，提升学生探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的责任感和使命感。注重引导并培养学生用程序来解决实际问题的能力，做到对实际生活中的数据进行分析，会运用统计模型对数据建模、提出算法、最终编程实现；通过学习本课程获得统计软件编程解决实际问题的能力，培养严谨的科学素养和严谨治学的态度，提高数学实践能力，从更高的起点和不同的角度认识

统计问题；提高学生理论与实践水平，为今后在科技、信息产业、经济、金融等部门从事研究、应用开发和大数据分析打好坚实的基础。

## 6. 经济统计与运行监测

课程内容：本课程旨在讨论经济全球化背景下，国民经济的统计测度和运行监督的理论与实践。课程依据联合国、IMF 和世界银行等机构核算体系和统计操作指南，结合我国经济统计的改革成果和最新实践，通过案例和数据，讲解主要经济统计指标的内涵、涉及到的经济理论和统计测度及分析方法。课程按照总—分—总的结构编排，首先依据创新、协调、绿色、开放、共享五大发展理念，提出经济统计与运行监督的理论政策依据和指标体系，然后依据经济活动部门分类，重点讨论人口和人力资源，企业和产业活动、政府财政收支、金融机构与金融市场，住户收支调查、对外经济活动等问题，最后从高质量发展视角，讨论经济社会发展综合评价和监督等问题。

教学目标：本课致力于学生掌握经济统计和运行监督的基本原理和基本方法，培养学生收集、分析经济数据和统计建模能力，加深对中华民族伟大复兴的战略全局和世界百年未有之大变局认识，增强“中国特色社会主义道路自信、理论自信、制度自信、文化自信”，提高对我国经济运行监督实际问题的理解力、判断力。

## 7. 强化学习

课程内容：统计强化学习是机器学习的范式和方法论之一，描述和解决智能体在与环境的交互过程中通过学习策略追求回报最大化或实现特定目标的问题，现已广泛应用于游戏、机器人控制、自然语

言处理等领域，也是人工智能的一个重要技术。本课程着重讲授强化学习算法、实践和应用，内容包括强化学习的多臂老虎机、马尔可夫决策过程、动态规划算法、时序差分算法、Dyna-Q 算法、DQN 算法、策略梯度算法、Actor-Critic 算法、TRPO 算法、PPO 算法、DDPG 算法、SAC 算法等经典算法介绍、代码实现，以及最新统计强化学习研究成果的讨论。

教学目标：统计强化学习旨在给研究生有关强化学习交互式学习体验，掌握强化学习的算法原理，并将算法动手编程实现，提高学生编程能力，帮助学生更好地理解算法理论知识点。与传统强化学习的理论学习不同，本课程注重于动手实践，能熟练在 Jupyter notebook 记事本上将文字、公式、图像、代码和运行结果有机结合，灵活应用。让学生理解和掌握以统计强化学习为代表的人工智能前沿技术，激发学生对人工智能的学习兴趣，培养学生用强化学习方法分析并解决实际问题的能力。本课程也将结合强化学习技术增强学生科技强国意识，提升学生探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的责任感和使命感，强化用科技复兴中华民族的理念。

## 8. 推荐系统

课程内容：本课程是统计学学术型硕士生专业选修课，是统计学共同核心课和专业核心课程内容的行业延伸，属于面向应用的方法工具类课程。本课程主要介绍在推荐系统中使用的统计机器学习和数据挖掘的基本方法和算法，通过针对具体的商品推荐问题，介绍一些具体的应用场景。本课程主要讲授的内容包括推荐系统基本历史和简介；

基于邻域的协同过滤方法；基于模型的协同过滤方法；基于内容的推荐方法；基于知识的推荐方法；集成综合推荐方法等；

教学目标：工欲善其事，必先利其器，在统计学共同核心课程和专业核心课程系统训练后，本课程面向数字经济，培养学生掌握自动推荐的算法和工具，对接行业应用，培养学生动手能力和实践能力，感受统计学和数据科学基础研究成果实用魅力，为数字经济转型贡献智力资源。专业教学目标是让学生了解推荐系统的主要任务和基本的统计学或数据科学推荐方法和算法，同时通过代码的操作训练和学习，锻炼学生的操作能力和解决现实问题的能力，为将来有志于利用大数据分析从事自动推荐等工作的学生做好必要准备。

## 9. 市场调查与统计案例分析

课程内容：市场调查与统计案例分析是一门研究在市场活动中，以特定研究目的为指引，有计划地收集、整理和分析信息资料，提出解决问题的方案及建议的一套科学方法的课程。市场调查与统计案例分析将理论与实际一起进行探讨，介绍市场调查的基本概念，构建一系列的调查过程，寻求解决实际问题的方法。其中包括市场调查概述、市场调查方案设计、数据搜集方法、量表测量技术、问卷设计技术、抽样方法、样本量的确定、抽样估计、市场调查的组织与实施、调查数据处理与分析设计、单变量与多变量分析等内容。

教学目标：通过本课程的教学，应使学生掌握市场调查的基本概念，了解它的基本过程，掌握分析数据的基本方法，培养学生运用市场营销、统计方法分析和解决实际问题的能力，提高学生正确认识问

题、分析问题和解决问题的能力，并培养学生的科学思维与辩证思维能力。

## 10. 大数据存储及计算

课程内容：大数据存储技术是当代计算机软件系统设计的核心，也是海量数据存储的基础和支撑，它采用分布式计算架构方式，对海量数据进行处理，进而为这些数据提供数据存储和业务访问功能。大数据存储与计算是数据科学专业必须学习和掌握的一门课程，是计算机应用人员深入了解和使用计算机的必备知识，是进行大数据分析的理论基础，也是数据科学与大数据技术专业的一门理论性和实践性并重的核心主干课程。本课程主要讲授大数据技术的基本概念、基本原理、设计方法和实现技术。其中包括：大数据与云计算、查询语言系统、索引与查询优化、增改删操作、journaling 日志功能、聚集分析、复制集、分片集群、分布式文件存储系统、管理与监控、权限管理和应用实践。

教学目标：通过上述技术及工具的讲授与实践，使学生掌握现代大数据存储与计算的基本原理、基本设计方法、操作方法及实现技术，具有分析现行大数据系统的分析、设计、开发实际操作系统的基本能力。同时，通过大数据存储原理的讲授，让学生具备保护数据安全的意识，提高对于数据安全的敏感性，不做危害国家安全及给社会带来隐患和损失的事。此外，通过对分布式这一大数据存储与计算的要件的深刻剖析，让学生能从整体与部分的辩证关系认识团队哲学，培养学生的全局意识、团队合作精神和探索精神。

## 11. 非结构化数据处理

课程内容：非结构化数据处理是统计学专业的选修课。作为一种跨领域的应用，文本挖掘综合运用信息检索、信息提取、计算语言、自然语言处理、数据挖掘等多种技术，从非结构或半结构的文本中挖掘出先前未知、隐含而有用的信息。本课程主要讲授文本挖掘中的关键技术，包括文本特征选择、信息采集、文本分类、文本聚类、情感分析、短文本计算、文本关联分析等。以互联网上收集的数据为背景，引导学生利用 Python 语言和 R 语言编制程序在实务案例中进行文本挖掘。通过本课程的学习，使学生能够了解文本挖掘技术的应用领域，掌握文本挖掘的基本处理和分析方法，进而为大数据领域的数据分析和数据挖掘应用打下坚实的基础。

教学目标：围绕符合中国国情的统计实践需求，了解文本挖掘的基本思想和基本技术，能够基于文本挖掘的原理并采用文本特征选择、文本分类、文本聚类、文本关联分析等一系列方法对复杂文本挖掘问题进行研究，包括算法设计、程序设计、分析与结果解释、并通过信息综合得到合理有效的结论。掌握以 Python 语言和 R 语言为工具的数据分析与挖掘系统的开发和设计方法，并能够针对相对复杂的文本挖掘系统设计解决方案，编写程序进行求解，以提高学生把握时代脉搏，服务高质量发展的能力。

## 12. 机器学习与数据挖掘

课程内容：本课程分为 4 个模块：SQL 数据库、Python 数据分析、机器学习、数据挖掘。SQL 数据库主要介绍 SQL 语法基础、T-SQL 查询语句、数据导入导出。Python 数据分析重点介绍 Python 语言的语法、语言特性、使用场景、排序搜索等算法、数



据读写和可视化等。机器学习主要介绍机器学习的绪论、模型评估与选择、决策树算法、集成学习、支持向量机、神经网络、贝叶斯分类器、无监督学习—聚类。数据挖掘主要介绍数据挖掘的基本方法和技术，包括人工智能、机器学习、模式识别、统计学等方法进行数据关联分析、聚类分析、分类分析、异常分析、特异群组分析和演变分析等内容。

教学目标：本课程塑造学生的科学精神，提高学生的创新能力和应用意识。本课程的教学目的是使学生理解统计机器学习与数据挖掘的基本问题和基本算法，掌握它们的实践方法，为学生今后从事数据科学领域的研究工作或项目开发工作奠定坚实的基础；理解数据模型的基本假定与策略标准，以及计算学习任务的算法原理；理解距离度量、模型评价、过拟合、最优化等机器学习基础知识；具体来说，要使学生理解聚类、回归、分类、关联分析等算法并掌握它们的应用方法；理解浅层类模型并掌握它们的应用方法并能用适当应用算法建立数据分析实战的科学流程。